

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-158572

(43) 公開日 平成5年(1993)6月25日

(51) Int.Cl.⁵

G 0 6 F 1/04
11/24

識別記号

3 0 1 F 7368-5B
9290-5B

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数2(全5頁)

(21) 出願番号 特願平3-347665

(22) 出願日 平成3年(1991)12月4日

(71) 出願人 000119793

茨城日本電気株式会社

茨城県真壁郡関城町関館字大茶367-2

(72) 発明者 星野 裕之

茨城県真壁郡関城町関館字大茶367の2

茨城日本電気株式会社内

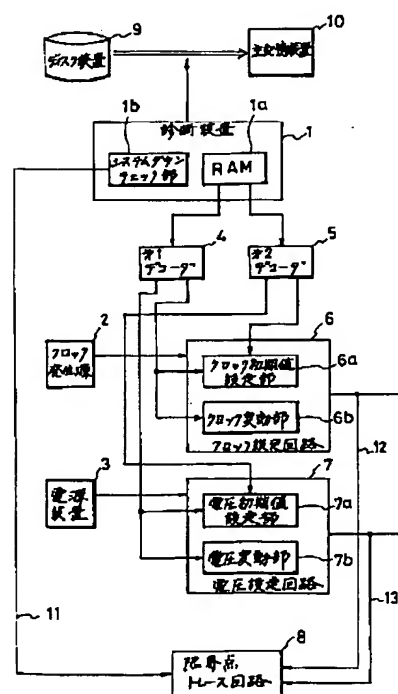
(74) 代理人 弁理士 山川 政樹

(54) 【発明の名称】 クロック／電圧マージン試験方式

(57) 【要約】

【目的】 クロック／電圧マージン試験を自動的にかつ連続的に行い、試験工程の大幅な削減をする。

【構成】 テストプログラムをディスク装置9に格納しておく。試験パターンと試験開始時のクロック／電圧の初期値を診断装置1内のRAM1a内に記憶させる。RAM1aの出力には試験パターンを解読する第1デコーダ4と試験開始時のクロック／電圧の初期値を解読する第2デコーダ5が接続されている。第1デコーダ4と第2デコーダ5により、クロック初期値設定値6aとクロック変動部6bと電圧初期値設定部7aと電圧変動部7bが選択される。また、診断装置1に試験中の異常停止を監視するシステムダウンチェック部1bを有し、診断装置1が異常停止時のクロック／電圧の値と時刻と試験項目を限界点トレース回路8に格納指示をする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 情報処理装置内部で使用されるクロック周波数または電圧のどちらかを固定し他方を変動してマージン試験を行う試験パターンおよびこの試験パターン毎に固定設定される側の試験開始時のクロック周波数または電圧の初期値を組み合わせたデータを予め生成したものを、連続的なクロック／電圧マージン試験項目として格納しておくRAMと、前記RAM内の試験パターンデータの出力を解説する第1デコーダと、前記RAM内の試験開始時の初期値データの出力を解説する第2デコーダと、前記第1デコーダと第2デコーダの出力により試験開始時のクロック周波数をセットするためのクロック初期値設定部および前記第1デコーダの出力によりクロック周波数を変動するクロック変動部を有するクロック設定回路と、前記第1デコーダと第2デコーダの出力により試験開始時の電圧をセットするための電圧初期値設定部および前記第1デコーダの出力により電圧を変動する電圧変動部を有する電圧設定回路により構成され、自動的にかつ連続的なマージン試験を行うことを特徴とするクロック／電圧マージン試験方式。

【請求項2】 請求項1のクロック／電圧マージン試験方式において、クロック周波数または電圧を変動させたときに情報処理装置が異常停止するときの状態監視をするシステムダウンチェック部を診断装置内に備え、さらに常時クロック周波数と電圧を採取しており情報処理装置が異常停止する時に前記システムダウンチェック部の指示により停止し、その時のクロック周波数と電圧の値と時刻と試験パターン項目の情報を保持しておく限界点トレース回路を備えて、情報処理装置が停止したときのクロック周波数と電圧値を示すクロック／電圧マージン特性グラフを自動的に採取することを特徴とするクロック／電圧マージン試験方式。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はクロック／電圧マージン試験に関し、特に情報処理装置において使用されるクロック周波数または電圧のどちらかを固定し他方を変動して自動的に連続したマージン試験を可能とするクロック／電圧マージン試験方式に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来のクロック／電圧マージン試験においては、まず試験を行う前に情報処理装置の外部にクロック周波数および電圧を変動させるための外部装置を用意し、実際に使用されるクロック発生源および電源装置を切り離してこれを情報処理装置に接続する。次にこの接続後、人手により情報処理装置を立ち上げてテストプログラムを起動させた状態にして、接続した外部装置でクロック周波数または電圧のどちらかを一定の値にセットし、他方を手動で変動させていく。

【0003】 そして変動中にある限界点に達すると情報

処理装置が異常停止するので、この時のクロック周波数と電圧の値を記録する。他にも異なるクロック／電圧の限界点を多数採取するには、その都度情報処理装置の異常停止後に再立ち上げを実施し、テストプログラムを起動させた後に前述した操作を繰り返して行っていた。またクロック周波数／電圧の限界点を多数採取した後に、このデータを手によりグラフにプロットしていくことにより、クロック／電圧マージン特性グラフを作成して情報処理装置のクロック／電圧に対する余裕度を把握していた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしこのような従来のクロック／電圧マージン試験方式では、実際に使用されているクロック発生源と電源装置を切り離しており、クロック周波数と電圧を変動させるための外部装置を接続する必要があるという欠点があった。また、この情報処理装置におけるクロックと電圧の相関関係の限界点を多数採取する場合には、採取しようとするたびに情報処理装置の立ち上げとテストプログラムの起動とクロックまたは電圧のどちらかの固定と変動を手動で行う必要がある。さらに、試験中に採取したデータをその都度記録し、これを基にクロック／電圧マージン特性グラフを作成する必要があるという欠点があった。

【0005】 本発明は以上の点に鑑みてなされたもので、その目的は、上記のような従来の欠点を解消して試験に費やす工数を大幅に低減することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】 上記の目的を達成するため、本発明によるクロック／電圧マージン試験方式は、クロックまたは電圧のどちらかを固定し他方を変動してマージン試験を行う試験パターンおよびこの試験パターン毎に固定設定される側の試験開始時のクロック周波数または電圧の初期値の組合せデータを測定者が生成したものを、連続的なマージン試験パターンとして格納しておくRAMと、このRAM内の試験パターンデータの出力を解説する第1デコーダと、前記RAM内の試験開始時の初期値データの出力を解説する第2デコーダと、これら第1デコーダ、第2デコーダの出力により試験開始時のクロック周波数をセットするためのクロック初期値設定部および前記第1デコーダの出力によりクロック周波数を変動するクロック変動部を有するクロック設定回路と、前記第1デコーダと第2デコーダの出力により試験開始時の電圧をセットするための電圧初期値設定部および前記第1デコーダの出力により電圧を変動する電圧変動部を有する電圧設定回路により構成される。

【0007】 また、本発明の別の発明によるクロック／電圧マージン試験方式は、上記のものにおいて、クロック周波数または電圧を変動させたときに情報処理装置が異常停止するときの状態監視をするシステムダウンチェック部を診断装置内に備え、さらに常時クロック周波数

3

と電圧を採取しており情報処理装置が異常停止する時に前記システムダウンチェック部の指示により停止し、その時のクロック周波数と電圧の値と時刻と試験パターン項目の情報を保持しておく限界点トレース回路を備えている。

【0008】

【作用】したがって本発明によれば、診断装置内のRAMに予め試験パターンと試験開始時のクロック／電圧の初期値を記憶させておくことにより、クロック／電圧の限界点を自動的に多数または連続して採取できる。また、本発明の別の発明によれば、情報処理装置が停止したときのクロック周波数と電圧値を示すクロック／電圧マージン特性グラフを自動的に採取することができる。

【0009】

【実施例】以下本発明の実施例について図面を用いて説明する。図1は本発明によるクロック／電圧マージン試験を実現するための一実施例を示すブロック図である。図2及び図3は図1におけるRAM内に格納すべき試験パターンと、限界点トレース回路内に格納されるシステムが異常停止したときのクロック周波数と電圧と時刻と試験パターン項目の採取データの一例をそれぞれ示したものである。

【0010】図1において、テストプログラムは情報処理装置内部に持つディスク装置9に格納されており、情報処理装置が立ち上がると診断装置1により自動的にこのテストプログラムが主記憶装置10にロードされてランニングを開始する。また、クロック発生源2と電源装置3は通常の情報処理装置の動作時に使用されているものであり、それぞれクロック設定回路6と電源設定回路7を経由して、情報処理装置内部に分配される。

【0011】また、試験装置1内には試験パターンと試験開始時のクロック／電圧の初期値をマージン試験項目として記憶するRAM1aと、試験中の異常停止を監視するためのシステムダウンチェック部1bを備えており、このRAM1aの出力には試験パターンを解釈する第1デコーダ4と、試験開始時のクロック／電圧の初期値を解釈する第2デコーダ5が接続されている。

【0012】さらにクロック設定回路6は、第1デコーダ4と第2デコーダ5の出力により試験開始時のクロック周波数をセットするためのクロック初期値設定部6aと、第1デコーダ4の出力によりクロック周波数を変動するクロック変動部6bから構成される。電圧設定回路7は、第1デコーダ4と第2デコーダ5の出力により試験開始時の電圧をセットするための電圧初期値設定部7aと、第1デコーダ4の出力により電圧を変動する電圧変動部7bから構成されている。

【0013】また限界点トレース回路8は、クロック設定回路6の出力側のクロック線12と電圧設定回路7の出力側の電源線13より常時クロック周波数、電圧を採取しており情報処理装置が異常停止するときにシステム

4

ダウンチェック部1bのトレース停止線11よりの指示により停止し、その時のクロック周波数と電圧の値と時刻と試験パターン項目の情報を保持するものとなっている。

【0014】次に、かかるクロック／電圧マージン試験の動作を説明する。この試験を開始する前に、まずクロックおよび電圧のどちらを固定しどちらを変動させるかの試験パターンと固定設定を選択した側の試験開始時の初期値を決定したうえ、この組合せデータを実施予定の試験回数分を試験スケジュールとして診断装置1内のRAM1aに格納しておく(図2参照)。

【0015】しかして試験開始時に診断装置1はRAM1aの内容を出力する。するとRAM1aの出力には試験パターンを解釈する第1デコーダ4と試験開始時の初期値を解釈する第2デコーダ5が接続されており、これにより試験の実施項目が判断される。例えば、図2に示すRAM1a内の試験パターンにおいて項1が選択されるとクロックを初期値Aに設定し電圧を上げていく。この場合はクロック初期値設定部6aと電圧変動部7bが制御される。また項4が選択されると電圧を初期値bに設定しクロック周波数を下げていく。この場合には電圧初期値設定部7a、クロック変動部6bが制御される。

【0016】そして、クロック周波数または電圧を変動させていった時にクロックまたは電圧の限界点に達しシステムが異常停止した場合は、診断装置1内のシステムダウンチェック部1bにより確認され、診断装置1がこの時の障害情報を採取すると同時に、トレース停止線11により限界点トレース回路8内にそのときのクロック周波数値と電圧値と時刻と試験項目を格納するよう指示する(図3参照)。

【0017】次に続いて、診断装置1はRAM1a内の試験スケジュールを参照して残試験項目があれば次の試験パターンを実施する前に、システムをリセットし再立ち上げを自動的に行った後、ディスク装置9内のテストプログラムを起動させてスケジュールに合わせたクロック／電圧マージン試験を以後行う。試験項目毎に採取したデータは限界点トレース回路8内に保持されることになる。

【0018】

【発明の効果】以上説明したように本発明は、テストプログラムをディスク装置内に格納しておき診断装置の指示により起動させる方式とし、試験項目を格納するためのRAMを診断装置内に有し、またRAMの内容を読解するデコーダとクロック／電圧を設定および変動させるための回路を有することにより、人手の介入無しにテストプログラムの起動、システムの再立ち上げ、クロックおよび電圧の設定や変動が可能となり、クロック／電圧の限界点を多数また連続して採取することができる。

【0019】また本発明の別の発明は、システムの異常停止を監視するシステムダウンチェック部と異常停止時

のクロック／電圧等を採取する限界点トレース回路を有することにより、試験毎のクロック／電圧関係の限界点を自動的に記録でき、クロック／電圧マージン特性グラフとして編集することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明によるクロック／電圧マージン試験方式の一実施例を示すブロック図である。

【図2】図1のRAMに格納する試験パターンの一例を示す図である。

【図3】図1の限界点トレース回路内に格納されるシステム異常停止時のクロック／電圧／時刻／試験項目の採取データの一例を示す図である。

【符号の説明】

1 診断装置

1 a RAM

1 b システムダウンチェック部

2 クロック発生源

3 電源装置

4 第1デコーダ

5 第2デコーダ

6 クロック設定回路

6 a クロック初期値設定部

6 b クロック変動部

7 電圧設定回路

7 a 電圧初期値設定部

7 b 電圧変動部

8 限界点トレース回路

9 ディスク装置

10 主記憶装置

11 トレース停止線

12 クロック線

13 電源線

【図2】

| 項 | クロック | 電圧 | 初期値 (固定値) |
|---|------|----|--------------|
| 1 | 固定 | ↗ | A |
| 2 | 固定 | ↘ | B |
| 3 | ↗ | 固定 | a |
| 4 | ↘ | 固定 | b |
| 5 | 固定 | ↗ | C |
| 6 | 固定 | ↘ | D |
| | | | |
| | | | |

【図3】

| 項 | クロック | 電圧 | 時刻 |
|---|------|----|----|
| 1 | | | |
| 2 | | | |
| 3 | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

【図1】

